

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-226442

(43)Date of publication of application : 03.09.1996

(51)Int.Cl.

F16C 29/06

(21)Application number : 07-053749

(71)Applicant : NIPPON THOMPSON CO LTD

(22)Date of filing : 20.02.1995

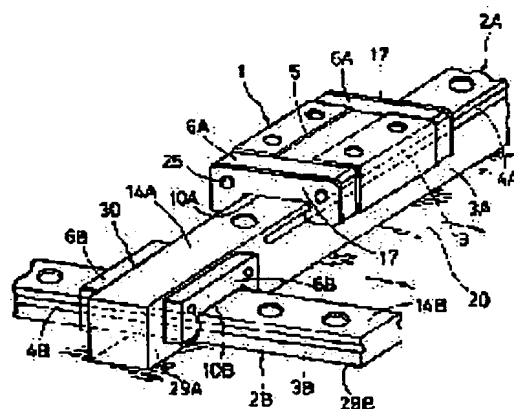
(72)Inventor : UEKI HIROSHI

## (54) COMPOSITE TYPE ROLLING GUIDE UNIT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a composite type rolling guide unit for enabling a slider to move on a two-dimensional plane relative to a fixed track body.

**CONSTITUTION:** A slider 1 moves linearly relatively on a track body 2A formed on both longitudinal sides 3A with track grooves 4A. A track body 2A is formed with a guide part 30 formed with the track groove. A track body 2B formed on both longitudinal sides 3B with track grooves 4B is inserted through the guide part 30. The track body 2B is fixed onto a mounting body 20. The guide part 30 is constituted integrally with the track body 2A, and the track groove of the guide part 30 and the track groove 4A of the track body 2A are formed to cross each other at a preset angle. The slider 1 can move on a two-dimensional plane relative to the track body 2B.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

05.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3618388

[Date of registration]

19.11.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-226442

(43)公開日 平成8年(1996)9月3日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 C 29/06

識別記号

庁内整理番号

9241-3J

F I

F 1 6 C 29/06

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平7-53749

(22)出願日

平成7年(1995)2月20日

(71)出願人 000229335

日本トムソン株式会社

東京都港区高輪2丁目19番19号

(72)発明者 植木 寛

神奈川県海老名市下今泉587-6-211

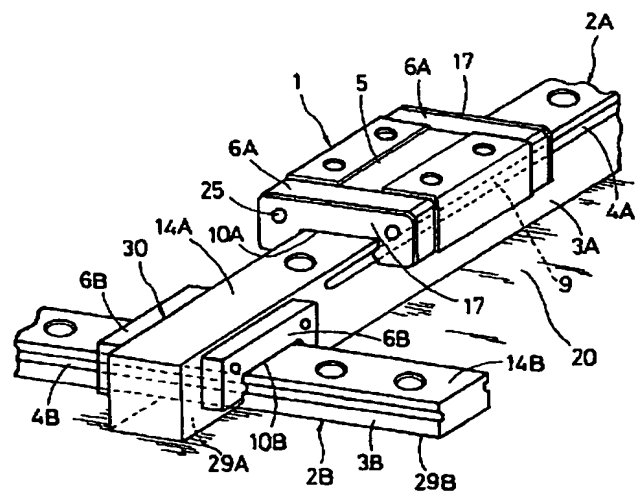
(74)代理人 弁理士 尾仲 一宗

(54)【発明の名称】 複合型転がり案内ユニット

(57)【要約】

【目的】 本発明は、固定された軌道体に対してスライダを二次元的な平面相対移動を可能にする複合型転がり案内ユニットを提供する。

【構成】 スライダ1は、長手方向両側面3Aに軌道溝4Aを形成した軌道体2A上を直線的に相対移動する。軌道体2Aには、軌道溝が形成されたガイド部30が形成されている。ガイド部30には、長手方向両側面3Bに軌道溝4Bを形成した軌道体2Bが挿通されている。軌道体2Bは取付体20上に固定されている。ガイド部30は軌道体2Aに一体構造に構成され、ガイド部30の軌道溝と軌道体2Aの軌道溝4Aとは予め設定された角度に交差して形成されている。スライダ1は、軌道体2Bに対して二次元的な平面移動ができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1凹部の対向面に第1軌道溝を備えたスライダ、該スライダの前記第1凹部に挿通して直線的に相対移動する長手方向両側面に第1軌道溝を形成した第1軌道体、該第1軌道体の長手方向壁面に形成された第2凹部で構成され且つ該第2凹部の対向面に前記第1軌道溝が延びる方向に交差して延びる第2軌道溝が形成されているガイド部、該ガイド部に挿通されて前記第1軌道体に対して直線的に相対移動する長手方向両側面に第2軌道溝を形成した第2軌道体、及び前記第1軌道溝間と前記第2軌道溝間とをそれぞれ転走する転動体、を有することを特徴とする複合型転がり案内ユニット。

【請求項2】 前記ガイド部は前記第1軌道体に一体構成に構成され、前記ガイド部の前記第2軌道溝と前記第1軌道体の前記第1軌道溝とは予め設定された角度に交差して前記第1軌道体自体に形成されていることを特徴とする請求項1に記載の複合型転がり案内ユニット。

【請求項3】 前記スライダは、前記第1凹部が形成されたケーシングと、該ケーシングの両端面にそれぞれ配置された第1エンドキャップとを有することを特徴とする請求項1に記載の複合型転がり案内ユニット。

【請求項4】 前記ガイド部を設けた前記第1軌道体に形成された前記第2凹部の終端の対向面には第2エンドキャップがそれぞれ配置されていることを特徴とする請求項1に記載の複合型転がり案内ユニット。

【請求項5】 前記第1軌道体の前記第2凹部が形成された前記長手方向壁面は、前記第1軌道体の上面、下面及び側面のいずれかの壁面であることを特徴とする請求項1に記載の複合型転がり案内ユニット。

【請求項6】 一对の前記第2軌道体を取付体に固定し、前記第2軌道体上を一对の前記第1軌道体がそれぞれ独立して相対移動し、前記第1軌道体上を一对の前記スライダがそれぞれ独立して相対移動し、前記スライダにそれぞれ支持部材を固定したことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の複合型転がり案内ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、スライダの凹部に挿通して相対移動可能な第1軌道体と、該第1軌道体の壁面に設けられたガイド部に沿って相対移動可能な第2軌道体とを有する複合型転がり案内ユニットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、メカトロ技術の発展がめざましく、転がり案内ユニットに対しては高精度、高速化、小型化等が要求され、しかも技術の発展と共にその用途は拡大しているのが現状である。転がり案内ユニットは、半導体製造装置、検査装置、産業用ロボット等の技術分野に組み込まれて使用されている。例えば、組立ロボットは、用途の拡大が求められ、大型のものから小型のものまで作製されている。これらの組立ロボットに組み込

まれる転がり案内ユニットとしては、特に、高精度、高速化、小型化に対応できることが要求されている。

【0003】従来の直動転がり案内ユニットとして、図8、図9及び図10に示すものが知られている。該直動転がり案内ユニットは、スライダ1をトラックレール即ち軌道体2に跨架した状態で載置し、軌道体2の軌道溝4に沿って循環する転動体7の介在で自在に摺動する。軌道体2の長手方向両側面3には軌道溝4が形成されている。軌道体2には、長手方向上面14に隔置して複数個の取付孔15が形成されている。軌道体2は、ベッド、機台、加工台等の取付体20に固定されている。軌道体2に形成されている取付孔15には、ボルト16が挿通され、ボルト16を取付体20に形成されたねじ穴21に螺入することによって軌道体2を取付体20に固定している。また、取付孔15の上部には、ボルト16を挿入した後に塵、水分等が侵入しないように埋栓13が嵌入されている。スライダ1は、軌道体2に対して相対移動可能なケーシング5、及びケーシング5の両端にそれぞれ取り付けられたエンドキャップ6を有している。ケーシング5の上部には、他の機器、部品等を取り付けるためのねじ穴19が形成されている。ケーシング5及びエンドキャップ6の各下面には、ケーシング5及びエンドキャップ6とが軌道体2に跨がって移動するように凹部10が各々形成され、軌道体2の各軌道溝4に対向する位置における凹部10の対向面にそれぞれ軌道溝9が形成されている。対向する軌道溝4、9で構成される軌道路にはボール等の転動体7が転走するように組み込まれている。また、ケーシング5から転動体7が脱落するのを防止するために、保持バンド18が多数の転動体7を囲むようにケーシング5に取り付けられている。軌道体2とスライダ1との間のシールを達成するために、下面シール8がスライダ1の下面に設けられている。

【0004】エンドキャップ6には、転動体7が軌道体2との負荷軌道である軌道溝4からすくわれる爪22、及び転動体7の循環のために転動体7を方向転換させる方向転換路11が両側に形成されている。また、エンドキャップ6には、軌道体2とスライダ1の長手方向両端部との間のシールを達成する側面シール17が取り付けられ、軌道体2とスライダ1間の摺動面に潤滑剤を供給するためのグリースニップル23が取り付けられている。エンドキャップ6は、複数の取付孔24に貫通させたねじ25等によりケーシング5の両端面に取り付けられる。軌道体2の軌道溝4を転走する負荷域の転動体7は、エンドキャップ6内に形成された方向転換路11に導かれ、次いで、ケーシング5の上部に軌道溝9と平行して形成されたリターン通路孔12に移動し、転動体7は無限循環路内を転走する。スライダ1に形成した軌道溝9と軌道体2に形成した軌道溝4との間を転走する負荷された転動体7の転動により、軌道体2とスライダ1とがスムーズに相対移動することができる。

10

20

30

40

50

【0005】また、複合型転がり案内ユニットとしては、従来の中間部材を用いるものを利用すれば、図7に示すようなものが考えられる。該複合型転がり案内ユニットは、例えば、取付体20に一对の軌道体2B、2Bが固定され、軌道体2B、2B上を一对のスライダ1B、1Bがそれぞれ摺動移動する。スライダ1B、1Bには一对の中間テーブル26、26が固定され、中間テーブル26、26上には別の軌道体2A、2Aがそれぞれ取り付けられ、別の軌道体2A、2Aに対して別のスライダ1A、1Aが摺動移動できるようにそれぞれ設けられている。別のスライダ1A、1Aには、チャック等の支持部材27がそれぞれ固定されている。両支持部材27は、共働して工作物等の被処理物に対して加工等の処理やベース上の物体を別の場所に搬送する処理を行うように構成されている。

【0006】また、例えば、特公昭54-32888号公報に開示されたものがある。該公報に開示されたクロス直線ベアリングは、ベアリング本体の上面と下面に軌導台が嵌装される軌導溝を互いに交差する方向に設け、軌導溝の内側面上には1つの軌導台の削設した負荷ボールの転動溝と互いに補い合って4条の負荷軌導を形成する溝を削設し、該溝の両側には無負荷ボールの帰還軌導を形成する溝を削設して4つの無限軌導を形成せしめこれらの溝内に位置するボールをリテーナで軌導溝内に支架させ、4条の負荷軌導内に位置する負荷ボールによってあらゆる方向の荷重を支承できるものである。同様に、XY方向のクロス直線ベアリングで構成されるXYテーブルが特公平4-72084号公報に開示されている。

【0007】また、特公昭57-40372号公報には、クロス直線ベアリングユニットが開示されている。該クロス直線ベアリングユニットは、被摺動体を縦方向及び横方向に直線的に摺動させて被摺動体の正確な位置決めを行うものである。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のクロス直線ベアリングユニットでは、二次元的な平面上の動きをさせるには、例えば、図7に示すように、軌道体2B、2B上を摺動する一方のスライダ1B、1B上にブラケットや中間テーブル26を取り付け、中間テーブル26に別の軌道体2A、2Aを固定し、軌道体2A、2A上を摺動する別のスライダ1A、1Aを設けて構成されている。このように、従来のクロス直線ベアリングユニットでは、中間テーブル26、ブラケット等の中間部材を必要とし、そのため、中間部材を介在させることによる累積誤差が発生し、高精度な取り付けが困難であったり、部品点数が増加し、移動体の重量が重くなって慣性力が大きくなり、レスポンスも低下する。また、二軸即ち2つの軌道体2A、2Bを直交させる場合に、一方の軌道体2Aに対して他方の軌道体2Bを如何

にすれば直角に設定固定することができるかである。また、中間部材等の取付部材をボルト等で他部品に固着する場合、装置の高速運転によって発生する振動等で固着部分に緩みが発生するという問題もある。

【0009】また、テーブル又はブラケットを使用しないクロス直線ベアリングとしては、上記各公報に開示されたものが知られているが、これらのクロス直線ベアリングは、1つのベアリング本体（スライダ）に互いに交差して延びる軌導台（トラックレール）を設けたものであり、水平方向即ちXY方向の相対移動に関するものである（前掲特公昭54-32888号公報、前掲特公平4-72084号公報参照）。しかしながら、これらのクロス直線ベアリングは、スライダの上下側に軌導溝を形成したものであるため、固定したトラックレールに対して別のトラックレールを二次元的に平面移動させることができるが、トラックレール上を摺動するケーシングを二次元的に平面移動させる構造ではなく、ケーシング自体にチャック等の支持部材を設けることができないものである。即ち、上記のクロス直線ベアリングは、一对の軌条上に被摺動台が固定されているものであり、一方の軌条上を他方の一对の軌条は一体となって移動する構造である。従って、他方の各軌条は独立的に移動できない構成であり、例えば、他方の各軌条に支持部材等をそれぞれ設けたとしても、各支持部材が共働して物品の把持等を行うことはできない構成である。

【0010】この発明の目的は、組立ロボット、産業用ロボット、半導体製造装置、検査装置、工作機械等の比較的中小型の装置に適用して好ましいものであり、物体をある位置から二次元的に移動させるに当たって、従来の用いたような中間テーブル、ブラケット等を不要にし、少なくとも一对の軌道体と1個のスライダから構成して部品点数を低減して複数部品間の累積誤差を最小限に低減すると共に、移動体の重量を低減して軽量化し、慣性力を小さくして一对の軌道体が互いに交差する面上で高精度な相対移動を可能にし、軌道体間での直交90°等の所定の角度を高精度に設定でき、高精度化、高速化、小型化、軽量化に対応できる複合型転がり案内ユニットを提供することである。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の目的を達成するために、次のように構成されている。即ち、この発明は、第1凹部の対向面に第1軌道溝を備えたスライダ、該スライダの前記第1凹部に挿通して直線的に相対移動する長手方向両側面に第1軌道溝を形成した第1軌道体、該第1軌道体の長手方向壁面に形成された第2凹部で構成され且つ該第2凹部の対向面に前記第1軌道溝が延びる方向に交差して延びる第2軌道溝が形成されているガイド部、該ガイド部に挿通されて前記第1軌道体に対して直線的に相対移動する長手方向両側面に第2軌道溝を形成した第2軌道体、及び前記第1軌道溝間

と前記第2軌道溝間とをそれぞれ転走する転動体、を有することを特徴とする複合型転がり案内ユニットに関する。

【0012】また、前記ガイド部は前記第1軌道体に一体構造に構成され、前記ガイド部の前記第2軌道溝と前記第1軌道体の前記第1軌道溝とは予め設定された角度に交差して前記第1軌道体自体に形成されている。

【0013】また、前記スライダは、前記第1凹部が形成されたケーシングと、該ケーシングの両端面にそれぞれ配置された第1エンドキャップとを有するものである。

【0014】また、前記ガイド部を設けた前記第1軌道体に形成された前記第2凹部の終端の対向面には第2エンドキャップがそれぞれ配置されている。

【0015】また、前記第1軌道体の前記第2凹部が形成された前記長手方向壁面は、前記第1軌道体の上面、下面及び側面のいずれかの壁面である。

【0016】また、この複合型転がり案内ユニットは、一対の前記第2軌道体を取付体上に固定し、前記第2軌道体上を一対の前記第1軌道体がそれぞれ独立して相対移動し、前記第1軌道体上を一対の前記スライダがそれぞれ独立して相対移動し、前記スライダにそれぞれ支持部材を固定したものである。

【0017】

【作用】この発明による複合型転がり案内ユニットは、上記のように構成されており、次のような作用をする。即ち、この複合型転がり案内ユニットは、第1凹部の対向面に第1軌道溝を備えたスライダに長手方向両側面に第1軌道溝を形成した第1軌道体を一平面上で相対移動可能に挿通し、前記第1軌道体の上面、下面及び側面のいずれかの面にガイド部を形成し、前記ガイド部の第2凹部の対向面に第2軌道溝を前記第1軌道溝が延びる平面に対して交差方向に延びるように形成し、前記ガイド部に長手方向両側面に第2軌道溝を形成した第2軌道体を挿通して前記第1軌道体に対して相対移動可能に構成したので、前記第1軌道体と前記第2軌道体とが延びる平面が互いに交差した平面上で相対移動が可能になり、強度上、極めて安定した堅固な構造に構成でき、高精度化、高速化、小型軽量化に対応できる。

【0018】この複合型転がり案内ユニットにおいて、前記ガイド部を前記第1軌道体の上面に形成した場合には、前記第2軌道体をその上面を取付体の下面に固定する背面取り付けができる。また、前記ガイド部を前記第1軌道体の下面に形成した場合には、前記第2軌道体をその下面を取付体の上面に固定する安定した載置状態の取り付けができる。或いは、前記ガイド部を前記第1軌道体の側面に形成した場合には、前記第2軌道体を、取付体の鉛直な壁面に固定でき、前記スライダは上下方向に移動できることになる。

【0019】この複合型転がり案内ユニットは、前記第

1軌道体に形成した前記第1軌道溝と前記第2軌道溝との交差角度を直交(90°)等の所望の角度に容易に且つ正確に高精度に設定できる。しかも、この複合型転がり案内ユニットは、前記スライダ、前記第1軌道体及び前記第2軌道体のそれぞれの相対移動に対して部品点数を低減して複数部品間の累積誤差を最小限に低減でき、特に複雑な組立調整を不要にすることができ、従来のもののような中間テーブルやブラケットを不要にして装置全体として軽量に、コンパクトに且つ小型に構成でき、移動体としての慣性力を低減でき、軽快でスムーズな移動を可能にして高速化に対応できる。

【0020】また、この複合型転がり案内ユニットは、一対の前記第2軌道体を取付体上に固定し、前記第2軌道体上を一対の前記第1軌道体がそれぞれ独立して相対移動し、前記第1軌道体上を一対の前記スライダがそれぞれ独立して相対移動し、前記スライダにそれぞれ支持部材を固定したので、前記支持部材は共働して搬送品、工作物等の物品を把持することができ、物品の搬送、位置決め等の処理を正確に且つ高精度に、高速に行うことができ、例えば、産業用ロボット等に適用して、高速化、高精度化、小型化、軽量化、応答性に應えることができる。

【0021】

【実施例】以下、図面を参照して、この発明による複合型転がり案内ユニットの実施例を説明する。この複合型転がり案内ユニットの各実施例を各図面を参照して説明する場合に、各実施例を説明するための各図面では、図8～図10に示す従来の装置の部品と基本的に対応する部品には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。この複合型転がり案内ユニットについては、図を参照して説明した実施例は複合型直動転がり案内ユニットについて示されている。

【0022】図1を参照して、この発明による複合型転がり案内ユニットの一実施例を説明する。図1はこの発明による複合型転がり案内ユニットの一実施例を示す斜視図である。この複合型転がり案内ユニットは、図8に示すような直動転がり案内ユニットを利用しており、少なくとも一対の軌道体2A、2B及び1個のスライダ1で構成され、取付ベース、取付プレート、取付台等の取付体20に固定された軌道体2Bに対して軌道体2Aを介在してスライダ1が二次元的な平面移動を行うか、又は取付ベース(図示せず)に固定されたスライダ1に対して軌道体2Aを介在して軌道体2Bが二次元的な平面移動を行うことができるものである。この実施例では、軌道体2A、2Bとしてトラックレールを使用し、軌道体2Bを取付体20に固定してスライダ1を軌道体2Bに対して二次元的移動をさせ、スライダ1が他の機器、部品が固定される場合について説明する。場合によっては、軌道体2Bに換えてボールスプライン軸を使用することもできる。

【0023】この複合型転がり案内ユニットは、凹部10Aの対向面に軌道溝を備えたスライダ1、スライダ1の凹部10Aに挿通して一平面上で相対移動する長手方向両側面3Aに軌道溝4Aを形成した軌道体2A、軌道体2Aの下面29Aに軌道溝4Aが延びる平面に対して交差方向に延びる凹部10Bの対向面に軌道溝を備えたガイド部35、ガイド部30に挿通されて軌道体2Aに対して相対移動する長手方向両側面3Bに軌道溝4Bを形成した軌道体2B、及び軌道溝4Aとスライダ1の軌道溝との間、及び軌道溝4Bとガイド部35の軌道溝との間とをそれぞれ転走する転動体を有している。

【0024】また、軌道体2Aに設けたガイド部30は軌道体2Aに一体構造に構成され、ガイド部30の軌道体と軌道体2Aの軌道溝4Aとは予め設定された角度(90°)に交差して軌道体2A自体に形成されている。スライダ1は、長手方向に凹部10Aが形成されたケーシング5、ケーシング5の両端面にそれぞれ配置された凹部10Aが形成されたエンドキャップ6A、及びエンドキャップ6Aの端面に配置された側面シール17を有している。勿論、エンドキャップ6Aでシールを達成できる場合には、側面シールを設ける必要がない場合もある。ケーシング5に形成した凹部10Aの対向面には、軌道溝がそれぞれ形成されている。更に、ガイド部35を設けた軌道体2Aの対向面即ち両側面3Aには、エンドキャップ6Bがそれぞれ配置されている。ケーシング5には、バイト、治具、搬送用把持具等の部品を取り付ける取付手段を設けることができる。エンドキャップ6Aとエンドキャップ6Bとは、図示していないが、転動体の転走方向を転換させる方向転換路が形成されている。また、エンドキャップ6Bの各端面には、図示していないが、側面シールをそれぞれ配置することもできる。

【0025】スライダ1の凹部10Aには、軌道体2Aが嵌合して相対的に直線的に摺動移動する。ケーシング5には、軌道溝4Aに対向する位置に対応する部分に軌道溝(図示せず)が形成されている。軌道体2Aの軌道溝4Aとケーシング5の軌道溝とで構成される軌道路には、転動体(図示せず)が転走するように組み込まれている。軌道体2Aの所定の位置の下面には凹部10Bが形成され、該凹部10Bにガイド部30が設けられている。ガイド部30には、軌道溝4Aが延びる平面と同一平面において交差方向に延びる軌道溝が形成されている。ガイド部35には、長手方向両側面3Bに軌道溝4Bを形成した軌道体2Bが挿通されて相対移動するように組み込まれている。軌道体2Bの軌道溝4Bとガイド部30の軌道溝とで構成される軌道路には、転動体(図示せず)が転走するように組み込まれている。

【0026】この複合型直動転がり案内ユニットは、上記のように構成されているので、軌道体2Bは、軌道体2Aが移動する平面に対して同一方向の平面に延び、第

1軌道溝と第2軌道溝とが交差する方向に延びており、軌道体2Aは、平面上で軌道体2Bに対して直線的に相対移動する。従って、軌道体2Aは、固定された軌道体2Bに対して同一平面上で互いに直線的に相対移動でき、また、スライダ1は、軌道体2Aに対して同一平面上で直線的に相対移動できる。それ故、スライダ1は、固定された軌道体2Bに対して二次元的に平面移動を行うことができる。しかも、この複合型直動転がり案内ユニットは、互いに相対移動するスライダ1、軌道体2A、2Bの3つの部品から構成されているので、部品間で発生する誤差を可及的に小さく調整しておけば、累積誤差を低減することができる。軌道体2Aの側面3Aに形成した軌道溝4Aとガイド部30に形成した軌道溝とを、例えば、直交(90°)する角度に設定しておけば、軌道体2Bに対するスライダ1の平面上の相対移動を極めて正確に且つ安定して高精度に行うことができ、例えば、産業用ロボット、工作機械、組立装置等に組み込んだ場合には、高精度の加工や高精度の搬送すべき位置への位置決めを達成できる。

【0027】次に、図2を参照して、この発明による複合型転がり案内ユニットの別の実施例を説明する。この実施例は、上記実施例と比較すると、ガイド部を軌道体2Aの上面14Aに設けた以外は、同一の構成及び同一の機能を有するので、重複する説明は省略する。この実施例では、軌道体2Bの図2の面29B(図1では下面に相当)を取付体20の下面に固定することができる。従って、スライダ1は、取付体20に固定された軌道体2Bに対して二次元的な平面移動を行うことができる。

【0028】次に、図3を参照して、この発明による複合型転がり案内ユニットの更に別の実施例を説明する。この実施例は、上記実施例と比較すると、ガイド部を軌道体2Aの側面3Aに設けた以外は、同一の構成及び同一の機能を有するので、重複する説明は省略する。この実施例では、軌道体2Bの下面29B側を鉛直等の立設した壁面から成る取付体20に固定することができる。従って、スライダ1は、取付体20に固定された軌道体2Bに対して鉛直平面等で二次元的な平面移動を行うことができる。

【0029】次に、図4を参照して、この発明による複合型転がり案内ユニットを適用して装置を説明する。この実施例は、図1に示す複合型転がり案内ユニットを一对用いた搬送装置、位置決め装置等に利用できる装置である。この実施例の装置は、一对の軌道体2B、2Bの下面29B、29Bが取付体20に固定され、軌道体2B、2B上に一对の軌道体2A、2Aがそれぞれ独立して相対移動でき、軌道体2A、2A上に一对のスライダ1、1がそれぞれ独立して相対移動でき、スライダ1、1にはそれぞれチャック等の支持部材27が固定されている。この装置では、各々のスライダ1、1は、取付体20に対してそれぞれ独立して二次元的な平面移動を行

うことができる。従って、この装置を産業用ロボット等に適用すれば、スライダ 1、1 にそれぞれ固定されている支持部材 27 は、例えば、物品 28 を共働して把持し、物品 28 を別の場所に搬送することができ、物品の組立、位置決め等の処理を行うことができる。

【0030】次に、図 5 を参照して、この発明による複合型転がり案内ユニットを適用して装置を説明する。この実施例は、図 2 に示す複合型転がり案内ユニットを一对用いた搬送装置、位置決め装置等に利用できる装置である。この実施例では、一对の軌道体 2B の上面 29B を取付体 20 の下面に固定したものである。この実施例は、スライダ 1 を取付体 20 に対して二次元的な平面運動させることができ、スライダ 1 に工作物、或いはチャック等を設ければ、種々の処理を行わせることができる。或いは、図示していないが、この実施例において、一对の軌道体 2A、2A とそれぞれ上を摺動するスライダ 1、1 とを設ければ、図 4 に示す装置と同様な機能を達成させることもできる。

【0031】次に、図 6 を参照して、この発明による複合型転がり案内ユニットを説明する。この実施例は、図 3 に示す複合型転がり案内ユニットを利用した装置である。この実施例では、軌道体 2B の下面 29B (図 2 の上面 29B に対応) 側を鉛直状の壁面である取付体 20 に固定したものである。この実施例は、スライダ 1 を取付体 20 に対して二次元的な上下運動させることができ、スライダ 1 に工作物、或いはチャック等を設ければ、物品を上下方向に移動させる種々の処理を行わせることができる。或いは、図示していないが、この実施例において、一对の軌道体 2A、2A とそれぞれ上を摺動するスライダ 1、1 とを設ければ、図 4 に示す装置と同様な機能を達成させることもできる。

【0032】この発明による複合型転がり案内ユニットについて、上記のように、種々の実施例を説明したが、上記各実施例に限定されるものではない。また、この複合型転がり案内ユニットは、上記各実施例で説明したような直動転がり案内ユニットのみでなく、曲動転がり案内ユニットにも適用できるものである。

#### 【0033】

【発明の効果】この発明による複合型転がり案内ユニットは、上記のように構成されており、次のような効果を有する。即ち、この複合型転がり案内ユニットは、スライダの第 1 凹部に第 1 軌道体を挿通、前記第 1 軌道体の上面、下面及び側面のいずれかの面にガイド部を形成し、前記ガイド部の第 2 凹部に第 2 軌道体を挿通して前記第 1 軌道体に対して相対移動可能に構成したので、取付体に固定した前記第 2 軌道体に対して前記スライダが二次元的な相対移動が可能になり、前記第 1 軌道体の側面と前記ガイド部とに形成した軌道溝の交差角度を、例えば、直交する角度に容易に、正確に設定することができ、しかも前記第 1 軌道体と前記第 2 軌道体との強固な

組み立てができ、組立調整も容易に行うことができ、例えば、XY 方向のテーブル、或いは XZ 方向のテーブルに容易に適用できる。また、この複合型転がり案内ユニットでは、前記第 1 軌道体に形成した前記ガイド部を、前記第 1 軌道体の長手方向の所望の位置に形成することができるので、適用する装置に適合するように前記ガイド部の形成位置を選定すれば良い。

【0034】この複合型直動転がり案内ユニットは、前記第 2 軌道体を前記取付体に安定して固定して支持することができると共に、二次元的な移動に対して部品点数を低減して複数部品間の累積誤差を最小限に低減でき、前記スライダ及び前記第 1 軌道体の各移動体を装置全体として小型に構成でき、該移動体の慣性力を低減でき、レスポンスの良好な二次元的移動を可能にする。即ち、この複合型転がり案内ユニットは、従来のような中間部材、ブラケット等の部品を必要とせず、固定される前記第 2 軌道体、移動する前記第 1 軌道体及び前記スライダの 3 種の部品のみで、前記第 2 軌道体に対して前記スライダを二次元的な平面移動を可能にし、装置全体を軽量で、コンパクトに且つ堅牢な構造に構成できる。前記第 1 軌道体及び前記スライダの移動体が軽量になれば、慣性重量が小さくなり、高速な移動をスムーズにでき、レスポンスを向上させることができる。特に、前記スライダには、チャック、工具、治具等の支持部材を取り付けて種々の処理を行わせることができる。

【0035】従って、この複合型転がり案内ユニットを、産業用ロボット、組立ロボット、検査装置、半導体製造装置等に適用すれば、これらの装置が要求する高速化、小型化、高精度化、応答性等の種々の条件を満足させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明による複合型転がり案内ユニットの一実施例を示す斜視図である。

【図 2】この発明による複合型転がり案内ユニットの別の実施例を示す斜視図である。

【図 3】この発明による複合型転がり案内ユニットの更に別の実施例を示す斜視図である。

【図 4】図 1 の複合型転がり案内ユニットを搬送装置や位置決め装置の装置に適用した一実施例を示す斜視図である。

【図 5】図 2 の複合型転がり案内ユニットを搬送装置や位置決め装置の装置に適用した別の実施例を示す斜視図である。

【図 6】図 3 の複合型転がり案内ユニットを搬送装置や位置決め装置の装置に適用した更に別の実施例を示す斜視図である。

【図 7】従来の複合型転がり案内ユニットを適用した部品の搬送や位置決め装置の一例を示す斜視図である。

【図 8】従来の直動転がり案内ユニットの一例を示す一部破断の斜視図である。

【図 9】図 8 の直動転がり案内ユニットのエンドキャップの正面図である。

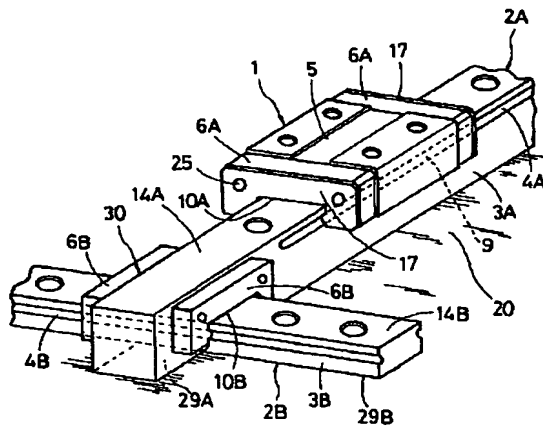
【図 10】図 8 の直動転がり案内ユニットにおける軌道体と取付体との取付構造の断面図である。

【符号の説明】

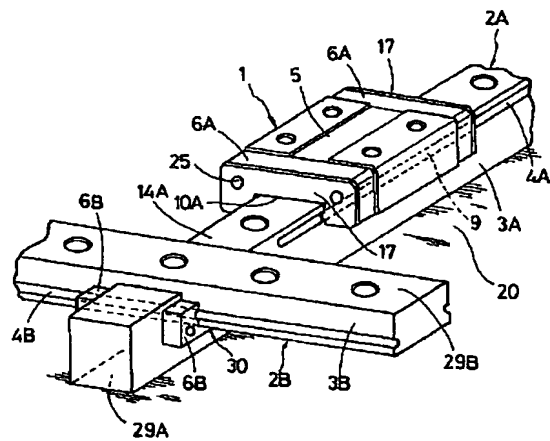
- 1 スライダ  
2 A, 2 B 軌道体  
3 A 側面  
4 A, 4 B, 9 軌道溝

- \* 5 ケーシング  
6 A, 6 B エンドキャップ  
7 転動体  
10 A, 10 B 凹部  
14 A 上面  
20 取付体  
27 支持部材  
29 A 下面  
\* 30 ガイド部

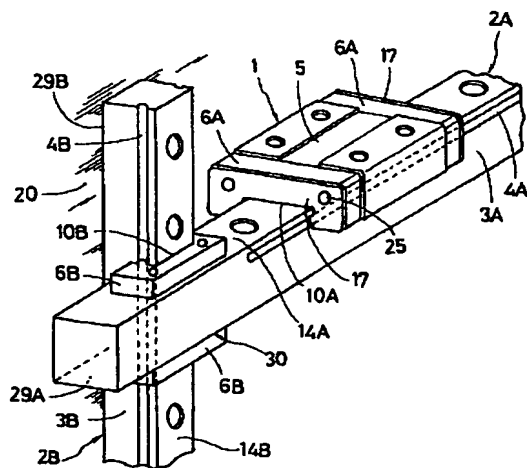
【図 1】



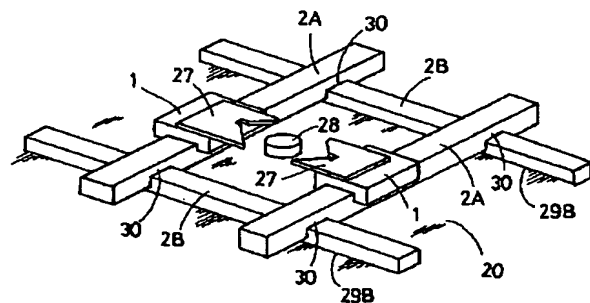
【図 2】



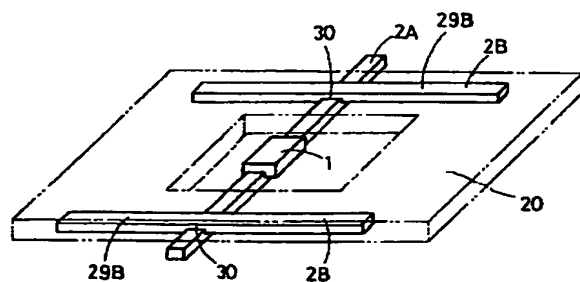
【図 3】



【図 4】

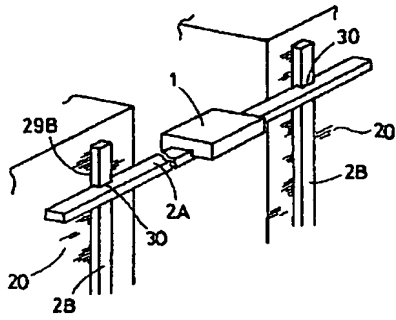


【図 5】

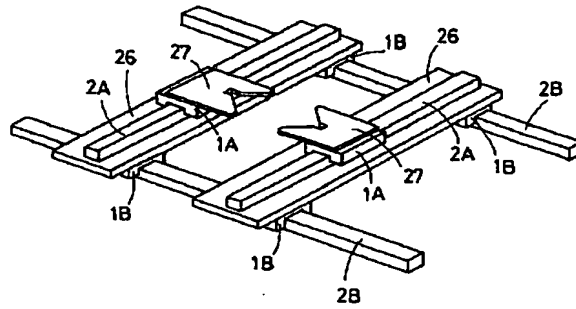




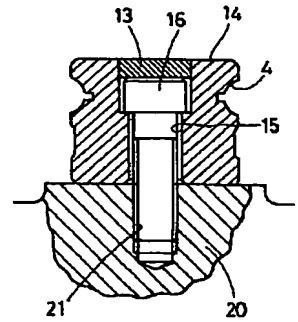
【図6】



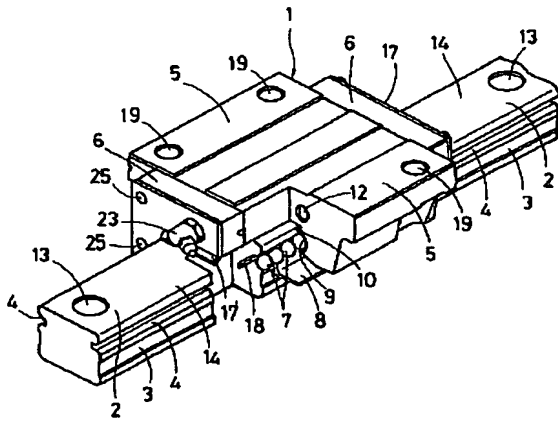
【図7】



【図10】



【図8】



【図9】

